

PERBANDINGAN LAJU METABOLISME BASAL MENURUT STATUS BERAT BADAN ATLET KARATE KOTA MAKASSAR

DARWIN

ABSTRAK

Darwin, 2019.Perbandinganlaju metabolisme basalMenurut status berat badanatletKarate Kota Makassar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Perbandinganlaju metabolisme basalmenurutstatus berat badanatletkarate kota makassar.Populasinya adalah keseluruhan Atlet Karate Kota Makassar.Sampel yang digunakan adalah sebagian dari Atlet Karate dengan jumlah 10 orang Atlet yang terdiri dari 10 orang laki-laki. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada Perbandinganlaju metabolisme basalMenurut status berat badanatletKarate Kota Makassar yaitu :

Usia, diperoleh total nilai426%, rata-rata 21.20%, data minimal 20%, data maksimal23%, rentangnilai3%.Tinggi badan, diperoleh total nilai3325,9%, rata-rata 166,295%, data minimal 154.5%, data maksimal178%, rentangnilai23.5%.Berat badan, diperoleh total nilai1161%, rata-rata 58,05%, data minimal 49%, data maksimal69%, rentangnilai20%.FAT, diperoleh total nilai378.5%, rata-rata 18,925%, data minimal 12.8%, data maksimal23.2%, rentangnilai10.4%.BMI, diperoleh total nilai419.8%, rata-rata 20.990%, data minimal 18.3%, data maksimal23.3%, rentangnilai5%.LMB, diperoleh total nilai28555%, rata-rata 1427,75%, data minimal 12.58%, data maksimal16.30%, rentangnilai372%.

Kata Kunci :*LajuMetabolisme Basal, Berat Badan, Tinggi Badan, Atlet Karate*

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan bagian dari kehidupan manusia. Dengan berolahraga kesegaran jasmani atau kondisi fisik seseorang dapat ditingkatkan sehingga untuk melaksanakan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Melalui kegiatan olahraga dapat membentuk manusia yang sehat jasmani dan memiliki watak disiplin serta sportif yang pada akhirnya akan membentuk manusia yang berkualitas.

Dalam melaksanakan olahraga, manusia mempunyai tujuan yang berbeda, hal ini karena masing-masing manusia melakukan olahraga sesuai dengan tujuan yang diinginkannya. Ada empat dasar yang menjadi tujuan seseorang melakukan kegiatan olahraga. Pertama, adalah mereka yang melakukan olahraga untuk rekreasi, yaitu olahraga pengisi waktu luang. Kegiatan olahraga dilakukan dengan penuh kegembiraan, santai, semua berjalan dengan tidak formal baik tempat, sarana maupun peraturannya. Kegiatan bertujuan untuk penyegaran kembali baik fisik maupun mental. Kedua, adalah mereka yang melakukan kegiatan olahraga untuk mencapai tujuan pendidikan, seperti olahraga di sekolah-sekolah yang diasuh oleh guru penjas. Olahraga yang dilakukan adalah formal dengan tujuan mencapai sasaran pendidikan nasional. Kegiatan olahraga ini tercantum dalam kurikulum perguruan tinggi dan disajikan dengan mengacu pada tujuan pembelajaran umum dan pembelajaran khusus yang cukup jelas. Ketiga, adalah mereka yang melakukan kegiatan olahraga untuk tujuan penyembuhan penyakit atau pemulihan sakit.

Olahraga dengan tujuan tersebut dikenal dengan nama olahraga rehabilitasi. Kegiatan olahraga ini dilakukan oleh orang yang menderita sakit atau oleh orang yang telah sembuh dari sakit untuk pemulihan dengan pengawasan dari petugas tertentu (dokter) atau instruktur olahraga. Keempat, adalah mereka yang melakukan kegiatan olahraga untuk tujuan prestasi setinggi-tingginya. Dengan prestasi atlet mendapatkan imbalan jasa berupa materi atau penghargaan.

Dunia olahraga meliputi berbagai kegiatan fisik, yang ringan hingga berat, yang teratur sampai sistematis, yang direncanakan atau sudah menjadi kebiasaan dan gaya hidup, yang

dipertandingkan maupun tidak, dan dilakukan secara santai, bermain sampai ke yang serius hingga bertanding sepenuhnya ditingkat dunia / olimpiade.

Gerak badan atau aktivitas fisik adalah bergerak aktif dalam bentuk setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi (pembakaran kalori). Latihan fisik adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur, yang melibatkan gerakan tubuh yang berulang-ulang dan ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Status sehat dinamis atau bugar ini dapat dicapai dengan melakukan latihan fisik kearah empat komponen utama kebugaran (*health related fitness*).

Latihan untuk perbaikan komposisi tubuh ditujukan kepada bagaimana membuat struktur dan komponen-komponen tubuh menjadi sehat. Hidup sehat banyak membutuhkan tenaga ataupun kalori.

Metabolisme Basal adalah banyaknya energi yang dipakai untuk aktifitas jaringan tubuh sewaktu istirahat jasmani dan rohani. Energi tersebut dibutuhkan untuk mempertahankan fungsi vital tubuh berupa Metabolisme makanan, sekresi enzim, sekresi hormon, maupun berupa denyut jantung, bernafas, pemeliharaan tonus otot dan pengaturan suhu tubuh.

Metabolisme Basal ditentukan dalam keadaan individu istirahat fisik dan mental yang sempurna. Pengukuran Metabolisme Basal dilakukan dalam ruangan bersuhu nyaman setelah puasa 12 sampai 14 jam (keadaan *postabsorptive*). Sebenarnya taraf .Taraf Metabolisme Basal pada waktu tidur ternyata lebih rendah dari pada taraf energi saat istirahat, oleh karena selama tidur otot-otot terelaksasi lebih sempurna. Apa yang dimaksud Laju Metabolisme Basal disini ialah suatu kumpulan syarat standar yang telah diterima dan diketahui secara luas. Metabolisme Basal dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu jenis kelamin, usia, ukuran dan komposisi tubuh serta faktor pertumbuhan. Metabolisme Basal juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan keadaan emosi atau stres.

Orang dengan berat badan yang besar dan proporsi lemak yang sedikit mempunyai Metabolisme Basal lebih besar dibanding dengan orang yang mempunyai berat badan yang besar tapi proporsi lemak yang besar. Demikian pula, orang dengan berat badan yang besar dan proporsi

lemak yang sedikit mempunyai Metabolisme Basal yang lebih besar dibanding dengan orang yang mempunyai berat badan kecil dan proporsi lemak sedikit.

Metabolisme Basal seorang laki-laki lebih tinggi dibanding dengan wanita. Umur juga mempengaruhi Metabolisme Basal dimana umur yang lebih muda mempunyai Metabolisme Basal lebih besar dibanding yang lebih tua. Rasa gelisah dan ketegangan, misalnya saat bertanding menghasilkan Metabolisme Basal 5% sampai 10% lebih besar. Hal ini terjadi karena sekresi hormon *epinefrin* yang meningkat, demikian pula tonus otot meningkat.

Laju Metabolisme Basal merupakan kebutuhan energi minimal yang dibutuhkan untuk bertahan hidup pada saat kondisi tubuh sedang beristirahat. Jumlah tersebut merupakan jumlah kalori yang dibakar jika kita tidur selama 24 jam. Saat beristirahat, tubuh tetap melakukan pembakaran energi untuk kelangsungan hidup kita, seperti untuk bernafas, sirkulasi, pencernaan, menjaga temperatur tubuh, aktivitas otak dan lainnya. Untuk perhitungan Laju Metabolisme Basal biasa digunakan formula Harris-Benedict, yaitu dengan mempertimbangkan tinggi badan, berat badan, jenis kelamin dan usia. Sehingga penulis tertarik melakukan penelitian ini, dengan judul: Perbandingan Laju Metabolisme Basal Menurut Status Berat Badan Atlet Karate Kota Makassar.

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA FIKIR DAN HIPOTESIS

A. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan kerangka acuan atau sebagai landasan teori dalam melakukan suatu penelitian, teori-teori yang dikemukakan merupakan pertanyaan dasar yang diharapkan dapat menunjang penyusunan kerangka fikir. Dengan demikian hal-hal yang akan dikemukakan dalam tinjauan pustaka tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pengeluaran Energi

Pengeluaran energi total merupakan penjumlahan dari pengeluaran energi saat istirahat dan pengeluaran energi bersih dari berbagai aktivitas yang kita lakukan selama sehari. Pengeluaran energi yang biasa kita lakukan sehari-hari (*habital energy expenditure*) biasanya dapat

digunakan untuk menduga kebutuhan energi harian kita, hanya saja masalahnya sulit menentukan *habital energy expenditure*, yang sering kita amati hanyalah *actual energy expenditure*. Kita tahu bahwa *actual energy expenditure* seseorang biasa sangat berbeda menurut waktu dan keadaan.

Menurut Sentosa Giriwijoyo (2012:59) bahwa pada kehidupan dengan aktivitas yang terlalu santai maka peredaran darah juga selalu lambat. Benturan – benturan dengan jumlah energi atau antar-sesamanya dengan demikian juga ringan-ringan saja. Hasilnya ialah bahwa energi dapat mencapai umur yang lebih tua (120 hari). Karena eritrosit-eritrosit dapat mencapai umur yang lebih tua, maka siklus pergantinya pun lambat. Jadi tidak perlu terlalu aktif, orang dengan pola kehidupan demikian kurang menguntungkan baik bagi dirinya maupun bagi penerima energi. Untuk menduga *habital energy expenditure* biasanya dapat dilakukan dengan cara merekam kegiatan atau energi yang dikeluarkan selama beberapa hari sampai mingguan, sehingga nilai rata-ratanya dapat dipakai untuk menduga kebutuhan energi harian orang tersebut. Ada dua hal pokok yang perlu diperhatikan dalam menghitung kebutuhan energi total seseorang, yaitu :

Hukum konservasi tenaga yang berbunyi : ”Produksi energi total dalam tubuh dan energi dalam makanan yang dikonsumsi dikurangi energi dalam *ekskreta* dan energi untuk pertumbuhan produksi energi total di dalam tubuh berfungsi untuk melakukan kerja internal (melaksanakan proses kerja tubuh yang minimal Basal Metabolisme). Pada umumnya perhitungan kebutuhan energi orang dewasa mengikuti hal pokok kedua. Dengan demikian dihitung dahulu Metabolisme Basal dengan cara-cara seperti yang diuraikan di muka atau memakai cara menghitung yang praktis meskipun kasar, yaitu:
 $LMB = 1 \text{ Kalori/kg berat badan/jam}$

Setelah ditemukan, hasil lalu dihitung jumlah energi yang digunakan untuk melakukan kerja *eksternal* (kegiatan fisik). Untuk menghitung energi ini dipakai angka-angka yang telah disusun dalam suatu daftar yang menyatakan banyaknya energi untuk berbagai kegiatan persatuan berat badan dan persatuan waktu seperti kegiatan fisik yang dilakukan sehari-hari dapat dicatat dan kemudian dapat dihitung dengan menggunakan

daftar.

Satu hal lagi yang perlu diperhitungkan adalah adanya pengaruh makanan yang terkenal dengan istilah SDA. Tidak setiap zat makanan *dioksidasi* dalam tubuh memberikan efek yang sama terhadap Metabolisme energi. Pengaruh makanan terhadap Metabolisme dapat dianalogkan dengan pajak. Tubuh tidak mendapatkan seluruh energi dalam makanan karena sebahagian dipakai untuk membayar pajak Metabolisme. Jumlah inilah yang dikurangkan dari Metabolisme energi bukan karena digunakan untuk mencerna makanan tetapi untuk memberikan rangsangan api Metabolisme. Dalam hal lemak, meningkatnya Metabolisme energi meskipun hanya kecil disebabkan karena lebih banyaknya bahan bakar yang dapat disampaikan kepada jaringan. Untuk karbohidrat naiknya metabolisme energi ($\pm 6\%$) karena panas yang dihasilkan dalam proses kimia untuk melakukan metabolisme. Pengaruh protein cukup besar yaitu 30-40% disebabkan oleh bagian dari hasil pencernaan atau metabolisme berfungsi sebagai perangsang langsung terhadap proses metabolisme.

Otot merupakan salah satu jaringan tubuh yang membutuhkan energi ATP. Energi tersebut digunakan otot untuk kontraksi sehingga menimbulkan gerakan-gerakan sebagai aktivitas fisik. Menurut Fox dan Bowers (1988) ATP paling banyak ditimbun dalam sel otot dibandingkan dengan jaringan tubuh lainnya, akan tetapi ATP yang tertimbun di dalam sel otot jumlahnya sangat terbatas, yaitu sekitar 4 - 6 m M/kg otot. ATP yang tersedia ini hanya cukup untuk aktivitas cepat dan berat selama 3 -8 detik (Katch dan Mc Ardle, 1986). Oleh karena itu, untuk aktivitas yang relatif lama, perlu segera dibentuk ATP kembali. Proses pembentukan ATP dalam otot secara sederhana dapat diperoleh melalui tiga cara, yaitu sebagai berikut:

2. Kebugaran Jasmani

Kata bugar berarti tidak dalam keadaan lemah atau sakit, baik dari segi fisik maupun non fisik. Kebugaran merupakan faktor yang sangat penting dan mutlak yang harus dimiliki oleh setiap manusia dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari. Tingkat kebugaran seseorang akan menunjang tercapainya belajar dan kinerja yang baik sesuai profesi masing-masing setiap manusia. Kebugaran jasmani mempunyai komponen-komponen yang dapat mendukung terciptanya

kebugaran jasmani yang diharapkan. Mengetahui komponen dasar kebugaran jasmani sangat penting karena dapat menentukan baik-buruknya kebugaran jasmani seseorang. Menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 4), bahwa kebugaran yang berhubungan dengan kesegaran jasmani.

Menurut Sadoso Soemosardjuno (1992: 19), bahwa komponen kebugaran jasmani ada empat hal yaitu: Ketahanan jantung, Kekuatan, Ketahanan otot, dan Kelentukan.

Berdasarkan komponen kebugaran jasmani yang diutarakan di atas, dapat disimpulkan bahwa kebugaran jasmani paling tidak harus didukung dengan daya tahan otot, kekuatan otot, dan fleksibilitas. Daya tahan Kesegaran Jasmani adalah kemampuan paru, jantung, dan pembuluh darah untuk menyampaikan sejumlah oksigen dan zat-zat gizi kepada sel-sel untuk memenuhi kebutuhan aktivitas fisik yang berlangsung dalam waktu yang lama (Junusul Hairry, 2007: 10.4). Djoko Pekik Irianto (2004: 4) menyatakan bahwa daya jantung-paru adalah kemampuan paru-paru dan jantung dalam mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama.

Menurut Rusli Lautan (2001: 45) secara teknis jantung-pembuluh darah, respirasi (paru-paru dan ventilasi), dan *aerobic* (Bekerja dengan oksigen) memang berbeda tapi istilah ini berkaitan satu sama lain. Lebih lanjut dijelaskan bahwa kebugaran *aerobic* merupakan komponen kerja jantung untuk memompa darah yang kaya akan oksigen ke bagian tubuh lainnya dan kemampuan untuk menyelesaikan dan memulihkan dari aktivitas jasmani.

Berdasarkan pada beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kebugaran jasmani adalah kemampuan seseorang menggunakan oksigen secara maksimal, artinya kapasitas fungsional yang dapat meningkatkan kualitas hidup seseorang.

Menurut Rusli Lutan (2002: 73-75), intensitas, kehususan, frekuensi, kekhasan perorangan dan motifasi berlatih adalah beberapa faktor yang mempengaruhi kesegaran jasmani. Faktor kesehatan dan gizi yang menyertai takaran latihan untuk meningkatkan kesegaran jasmani. Kesegaran jasmani yang baik merupakan interaksi dari berbagai macam faktor dan beberapa komponen tubuh lainnya yang saling melengkapi. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kesegaran jasmani. Menurut Djoko

Pekik Irianto (2004:7-9), hal-hal yang menunjang kesegaran jasmani: makan, istirahat, dan olahraga. Berikut adalah penjelasan dari faktor-faktor diatas sebagai berikut:

1. Makan

Untuk dapat mempertahankan hidup secara layak manusia memerlukan makanan yang cukup, baik kuantitas atau kualitas, yakni harus memenuhi syarat makanan sehat berimbang, cukup energi dan nutrisi meliputi, karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air. Kebutuhan energi untuk bekerja sehari-hari diperoleh dari makanan sumber energi dan proporsi karbohidrat 60% lemak 25% dan protein 15%. Untuk memperoleh kebugaran yang prima selain memperhatikan makan sehat berimbang juga dituntut untuk meninggalkan kebiasaan yang tidak sehat seperti merokok, minum alkohol, dan makanan berlebihan dan tidak teratur.

2. Istirahat

Tubuh manusia tersusun atas sistem organ, organ, jaringan serta sel yang mempunyai kemampuan kerja terbatas. Seseorang tidak akan mampu bekerja terus menerus tanpa berhenti sepanjang hari tanpa berhenti. Untuk itu istirahat sangat diperlukan agar tubuh memiliki kesempatan melakukan pemulihan (*recovery*) sehingga dapat melakukan aktivitas sehari-hari dengan nyaman.

3. Olahraga

Olahraga merupakan salah satu faktor yang paling penting untuk meningkatkan kesegaran jasmani, dengan mempunyai kesegaran jasmani yang baik maka akan melakukan suatu aktifitas olahraga dengan baik pula. Menurut Arma Abdoellah (1981:139), untuk memperoleh kesegaran jasmani harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut: program aktivitas yang terus menerus, makanan yang bergizi baik, istirahat, tidur, santai dan pemeliharaan kesehatan yang cukup.

Arip Syarifuddin (2004: 2.5-2.7) menyatakan bahwa aktivitas fisik yang teratur dapat menyebabkan perbaikan kebugaran jasmani yang menyangkut perbaikan badan dan fungsi badan seseorang, antara lain waktu istirahat denyut jantung dan tekanan darah akan lebih rendah, aliran darah pada pembuluh koroner akan baik, denyut jantung yang dicapai waktu latihan akan menurun, kadar lemak dalam darah akan menjadi rendah, kemampuan mengambil oksigen

dan mengeluarkan karbondioksida akan naik, kadar asam laktat akan lebih rendah, serabut dan masa otot akan membesar yang akan memberikan kekuatan otot, jumlah hemoglobin akan bertambah.

Keberhasilan pada latihan agar sesuai dengan tujuan latihan harus benar – benar secara cermat menerapkan suatu latihan dengan memperhatikan faktor usia para atlet, sedangkan keberhasilannya tergantung dari sebagian kualitas dan kemampuan atlet yang bersangkutan. Latihan menurut Sadoso Sumosardjuno (1996:2-3) harus meliputi tiga macam yaitu :

4. Intensitas latihan

Kualitas yang menunjukkan berat ringannya latihan disebut intensitas. Besarnya intensitas bergantung pada jenis dan tujuan latihan. Menurut Djoko Pekik (2000:19) secara umum intensitas latihan kesegaran adalah 60% sampai 90% detak jantung maksimal dan secara khusus besarnya intensitas latihan bergantung pada tujuan latihan.

5. Lama latihan

Latihan yang berat diharapkan dapat memberikan pengaruh yang baik pada jantung dan peredaran darah. Agar ada pengaruh yang baik pada jantung dan peredaran darah sebaiknya orang berlatih sampai mencapai *target zone* dan ada pada *target zone* paling sedikit 20-45 menit. Makin lama berada pada *target zone* makin baik, hal ini dikarenakan kalau kurang dari 20 menit berarti kurang takaran latihannya.

6. Frekuensi latihan

Frekuensi latihan paling sedikit adalah tiga kali dalam seminggu. Latihan dua kali per minggu hasilnya hanyalah sedikit lebih baik daripada tidak berlatih sama sekali, tetapi latihan 6-7 kali seminggu untuk olahraga dan kesehatan tidak dianjurkan. Untuk dapat lebih aktif, manusia dituntut untuk lebih meningkatkan kebugaran jasmaninya. Motivasi meningkatkan kebugaran laju metabolisme basal tiap individu berbeda-beda tergantung kebutuhan dan keadaan seseorang, sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin berat aktivitas fisik seseorang semakin baik pula tingkat kebugaran kardiovaskular yang dimiliki oleh individu tersebut.

Unsur-unsur kebugaran jasmani atau komponen kondisi fisik yang merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan baik peningkatan maupun pemeliharannya. Artinya di

dalam suatu usaha peningkatan, maka seluruh komponen tersebut harus dikembangkan. Menurut Rusli Lautan (2002: 8) terdapat dua aspek kebugaran jasmani yaitu kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan (*Health Related Fitness*) dan kebugaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan (*Skill Related Fitness*).

(Junusul Hairy, 2007: 1.19). Menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 4) daya tahan paru-jantung yakni kemampuan paru-paru jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama.

Menurut Depdikbud Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi (1997: 5) daya tahan jantung adalah kesanggupan sistem jantung, paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat dan kerja dalam mengambil oksigen dan menyalurkan ke jaringan yang aktif sehingga dapat dipergunakan pada proses metabolisme tubuh. Berdasarkan pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa daya tahan laju metabolisme basal adalah kemampuan atlet dalam melakukan aktifitas fisik ke seluruh tubuh dalam jangka waktu tertentu. Semua komponen atau elemen-elemen kebugaran jasmani yang berhubungan dengan ketrampilan motorik penting keikutsertaannya di dalam berbagai bentuk olahraga, dan komponen-komponen di atas kurang bermaknanya di dalam tugas sehari-hari. Orang dengan keterampilan jelek, tetapi dalam kenyataannya mereka tetap hidup sehat dan bugar melalui pengembangan dari komponen-komponen kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan.

Menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 4) kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan memiliki empat dasar komponen dasar meliputi: daya tahan paru-jantung, kekuatan dan daya tahan otot, kelentukan, dan komposisi tubuh. Menurut Junusul Hairy (2007: 1.18-1.20) kebugaran jasmani ditinjau dari sudut pandang kesehatan, bahwa kebugaran jasmani melibatkan empat komponen yang terpisah, tetapi saling berhubungan yaitu: daya tahan tubuh (melibatkan jantung, paru, peredaran darah itu sendiri), kekuatan dan daya tahan otot, fleksibilitas, dan komposisi tubuh.

Setelah diperhatikan dengan seksama dari beberapa pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kebugaran jasmani paling tidak harus didukung oleh empat komponen yaitu daya tahan jantung, daya tahan otot, kelentukan/fleksibilitas, dan komposisi tubuh.

Diantara keempat komponen tersebut di atas daya tahan jantung merupakan faktor yang paling penting yang harus ditingkatkan agar kebugaran jasmani kita selalu dalam kondisi yang lebih baik (Junusul Hairy, 2007: 10.6). Daya tahan jantung merupakan komponen terpenting kebugaran jasmani (Depdikbud Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi, 1997: 5). Ini menunjukkan bahwa daya tahan jantung merupakan indikator yang cukup tepat untuk menggambarkan tingkat kebugaran jasmani. Orang dapat hidup tanpa memiliki kekuatan dan kelentukan dalam tingkatan yang tinggi, tetapi orang akan selalu mendapat kesulitan di dalam menjalankan aktivitas sehari-hari apabila tidak memiliki sistem metabolisme basal yang baik.

3. Laju metabolisme Basal (LMB)

Menurut Sunita Almtsier (2009:136). Mengatakan Laju Metabolisme Basal adalah kebutuhan energi minimal yang dibutuhkan tubuh untuk menjalankan proses tubuh vital. Kebutuhan energi Metabolisme Basal termasuk jumlah energi yang diperlukan untuk pernapasan, peredaran darah, pekerjaan ginjal, pankreas, alat tubuh, dan lain – lain serta untuk proses Metabolisme didalam sel-sel dan untuk mempertahankan suhu tubuh. Kurang lebih dua pertiga energi yang dikeluarkan seseorang sehari digunakan untuk kebutuhan aktivitas Metabolisme Basal tubuh.

Menurut KartasaPoetra, dan Marsetyo (2008:19), mengatakan bahwa energi minimal yang digunakan untuk menjalankan proses kerja tubuh atau dapat pula dikatakan energi minimal yang diperlukan untuk mempertahankan proses-proses hidup yang utama disebut energi Metabolisme Basal. Apabila energi itu dinyatakan persatuan berat badan atau persatuan permukaan badan disebut nilai dasar metabolis(Laju Metabolisme Basal/ LMB).

Laju Metabolisme Basal dinyatakan dalam Kg berat badan. Angka ini berbeda antara orang dan mungkin pada orang yang sama bila terjadi perubahan dalam keadaan fisik dan lingkungan.

Metabolisme Basal adalah metalprotein pengangkut oksigen yang mengandung besi dalam sel merah dalam darah mamalia dan hewan lainnya.

Metabolisme Basal adalah protein yang kaya akan zat besi. Memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan oksigen itu

membentuk energi di dalam sel darah merah. Dengan melalui fungsi ini maka oksigen dibawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan (Evelyn, 2009).

Metabolisme Basal dapat diukur secara ilmiah dan jumlah bb/65 kg dapat digunakan sebagai indeks kapasitas pembawa oksigen pada energi.

Metabolisme Basal adalah kompleks protein pigmen yang mengandung zat besi. Kompleks tersebut berwarna merah dan terdapat didalam eritrosit. Sebuah molekul energi memiliki empat gugus haeme yang mengandung besi fero dan empat rantai energi (Brooker, 2001).

Metabolisme Basal adalah suatu senyawa protein yang dinamakan Conjugated protein. Protophyrin dan energi (tetra phirin) menyebabkan warna darah merah. Berikatan dengan karbondioksida menjadi karboxy Metabolisme Basal. Darah arteri mengandung oksigen dan darah vena mengandung karbondioksida (Depkes RI dalam Widayanti, 2008).

Menurut William, Metabolisme Basal adalah suatu molekul yang berbentuk bulat yang terdiri dari 4 sub unit. Setiap subunit mengandung satu bagian yang berkonjugasi dengan suatu polipeptida.

Metabolisme Basal adalah suatu derivat porfirin yang mengandung besi. Polipeptida itu secara kolektif disebut sebagai bagian globin dari energi (Shinta, 2005). Pusat molekul terdiri dari cincin heterosiklik yang dikenal dengan porfirin yang menahan satu atom besi, atom besi ini merupakan situs/lokal ikatan oksigen. Porfirin yang mengandung besi disebut energi. Nama Metabolisme Basal merupakan istilah generik untuk protein. Ada beberapa protein mengandung energi. Metabolisme Basal adalah yang paling dikenal dan banyak dipelajari. Manusia dewasa, energi berupa tetramen (mengandung 4 submit protein), yang terdiri dari dari masing-masing dua sub unit alfa dan beta yang terikat secara non kovalen. Sub unitnya mirip secara struktural dan berukuran hampir sama. Tiap sub unit memiliki berat molekul kurang lebih 16.000 Dalton, sehingga berat molekul total tetramernya menjadi 64.000 Dalton. Tiap sub unit Metabolisme Basal mengandung satu energi, sehingga secara keseluruhan Metabolisme Basal memiliki kapasitas molekul oksigen (Wikipedia, 2007)

Menurut situs jurnal olahraga mengatakan, Metabolisme Basal adalah banyaknya energi yang dipakai untuk aktifitas jaringan tubuh sewaktu istirahat jasmani dan rohani. Energi tersebut dibutuhkan untuk mempertahankan fungsi vital tubuh berupa metabolisme makanan, sekresi enzim, sekresi hormon, maupun berupa denyut jantung, bernafas, pemeliharaan tonus otot dan pengaturan suhu tubuh.

Metabolisme Basal ditentukan dalam keadaan individu istirahat fisik dan mental yang sempurna. Pengukuran Metabolisme Basal dilakukan dalam ruangan bersuhu nyaman setelah puasa 12 sampai 14 jam (keadaan *postabsorptive*). Sebenarnya taraf Metabolisme Basal ini tidak benar-benar basal. Taraf metabolisme pada waktu tidur ternyata lebih rendah dari pada taraf Metabolisme Basal, oleh karena selama tidur otot-otot terelaksasi lebih sempurna. Apa yang dimaksud basal disini ialah suatu kumpulan syarat standar yang telah diterima dan diketahui secara luas.

Metabolisme Basal dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu jenis kelamin, usia, ukuran dan komposisi tubuh, faktor pertumbuhan. Metabolisme Basal juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan keadaan emosi atau stres. Metabolisme Basal adalah jumlah energi yang digunakan oleh otot selama interval tertentu (biasanya 5-10 menit) untuk metabolisme basal dan memproduksi energy. Metabolisme Basal adalah energi yang dapat digunakan per 5 menit atau mililiter/menit/kilogram berat badan. Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (Adenosine Triphosphate) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot berkontraksi membutuhkan banyak oksigen.

Tingkat kebugaran jasmani anda dalam mengonsumsi oksigen saat latihan pada volume dan kapasitas maksimum. Cepat atau lambat nya kelelahan oleh seorang atlet karate dapat diperkirakan dari kapasitas paru atlet yang kurang baik. Kapasitas paru menunjukkan kapasitas maksimal oksigen yang dipergunakan oleh tubuh metabolisme basal. Metabolisme basal dibutuhkan oleh otot dalam melakukan setiap aktifitas berat maupun ringan. Metabolisme basal diukur dalam banyaknya oksigen dalam liter 5 menit (5min)

atau banyaknya oksigen dalam ml per berat badan dalam kilogram 5 menit (ml/kg/min).metabolisme basal bergantung pada Kapasitas, Cardiac output, Kemampuan otot untuk mengambil oksigen dari darah yang lewat

Frekuensi denyut jantung maupun isi sekuncup akan meningkat sekitar 95% selama orang melakukan latihan olahraga maksimum, ini dikarenakan metabolisme basal seseorang yang melakukan latihan secara rutin berukuran lebih besar. Hal ini berbeda dengan ventilasi paru-paru maksimum yang kira-kira 65% (Guyton & Hall;2008).

Latihan meningkatkan konsumsi oksigen maksimum metabolisme basal yang diakibatkan oleh latihan olahraga. Pada saat latihan otot menggunakan oksigen sekitar 10-20 kali lipat dibandingkan pada waktu istirahat. Aliran darah pada otot akan meningkat sekitar 25 kali lipat secara maksimum selama melakukan latihan berat. Latihan juga membuat jumlah kapiler meningkat hal ini oleh disebabkan pendistribusian basal keserabut otot lebih lancar. Tingkat kinerja atlet karate bergantung pada tingkat kemampuan kinerja jantung, karena jantung berhubungan langsung dengan sistem pengangkutan oksigen yang kuat ke otot yang sedang beraktifitas.

1. Faktor Mempengaruhi Laju Metabolisme Basal

Laju Metabolisme Basal yang diperlukan untuk mempertahankan proses-proses hidup utama yang pokok itu ternyata dalam kemanfaatannya untuk melakukan gerakan-gerakan selalu dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut:

- a. Besar dan luas bidang permukaan tubuh.
- b. Komposisi tubuh.
- c. Jaringan aktif.
- d. Jenis kelamin.
- e. Perbedaan usia.

a). Besar dan luas bidang permukaan tubuh

Seseorang yang bertubuh besar bidang permukaan tubuhnya akan lebih luas daripada seseorang yang bertubuh kecil.Tubuh yang besar dengan bidang permukaan yang luas dan mempunyai jaringan yang aktif yang terdapat dalam tubuh tersebut akan lebih besar dan luas.Dengan demikian jika orang yang bertubuh besar dan orang yang bertubuh kecil melakukan gerakan-gerakan fisik yang sama karena biasanya LMB (Laju Metabolisme Basal) dari orang yang

bertubuh besar akan lebih besar daripada yang bertubuh kecil.Seseorang mungkin saja mempunyai potensi yang lebih besar dari oranglain untuk mengkonsumsi metabolisme yang lebih tinggi, dan mempunyai suplai pembuluh darah kapiler yang lebih baik terhadap otot-otot,mempunyai kapasitas paru-paru yang lebih besar, dapat mensuplai energi dan sel darah merah yang lebih banyak dan jantung yang lebih kuat. Dilaporkan bahwa konsumsi metabolisme basal maksimum bagi mereka yang kembar identik sangat sama (Klissouras, dalam Kuntaraf, 1992: 54).

b). Komposisi tubuh

Jika ada dua orang yang sama berat tubuhnya, tetapi yang seorang yang bertubuh gemuk (banyak berlemak), tampak tubuhnya tidak padat dan tidak kekar sedangkan yang seorang lagi bertubuh olahragawan, padat, dan kekar menandakan banyak kegiatan / gerakan fisik yang dilakukannya dibanding yang bertubuh gemuk, maka energi minimal yang diperlukan oleh orang yang banyak melakukan gerakan / kegiatan fisiknya dengan latihan yang lebih besar (dibanding orang yang gemuk yang kurang melakukan gerakan / kegiatan fisiknya)

c). Jaringan aktif

Adanya kontraksi otot dan dengan kelenjar merupakan alat-alat gerak aktif menjelaskan bahwa dalam tubuh manusia terdapat jaringan aktif. Seperti yang kita ketahui mekanisme gerak tulang dipengaruhi oleh bentuk sandi yang menghubungkan tulang yang dengan tulang yang lain, disebabkan karena adanya kontraksi otot. Dengan demikian jika otot itu adalah jaringan aktif (demikian pula halnya dengan kelenjar) maka tulang merupakan jaringan tidak aktif (sama halnya dengan lemak). Otot dan kelenjar sebagai jaringan aktif tentunya akan lebih banyak memerlukan energi agar masing-masing dapat berfungsi dengan baik dibanding dengan tulang dan lemak merupakan jaringan tidak aktif.

d). Jenis kelamin

Jika ada seorang laki-laki dan seorang wanita, berat badanya sama, biasa dalam kesamaan ini, si wanita lebih banyak mengandung lemak dalam tubuhnya, yang berarti pula bahwa jaringan yang tidak aktif dalam tubuh si wanita lebih banyak. Dengan demikian maka LMB (Laju Metabolisme Basal) pada tubuh wanita lebih rendah dibanding dengan LMB pada tubuh laki-

laki. Biasanya energi minimal yang diperlukan wanita 10% lebih rendah dari pada yang diperlukan laki-laki. Setelah masa pubertas wanita dalam usianya yang sama dengan pria umumnya mempunyai konsumsi oksigen maksimal yang lebih rendah dari wanita.

e). Perbedaan Usia

Setelah usia 20-an dengan perlahan-lahan. Dalam usia 55 tahun, lebih kurang 27 % lebih rendah dari usia 25 tahun. Dengan sendirinya hal ini berbeda dari satu dengan orang yang lain. Mereka yang mempunyai banyak kegiatan latihan akan menurun secara perlahan.

Seorang pemuda mampu melakukan pekerjaan-pekerjaan berat, bergerak lincah, giat berkegiatan, kesemuanya itu karena didorong oleh intensitas organ-organ didalam tubuhnya masih besar dan cepat. Sedangkan menurut intensitas kerja organ-organ dalam tubuh pada orang tua yang umumnya menurun dikarenakan mengendornya tonus otot (jaringan aktif). Nilai energi dasar pada tubuh seseorang memang pada awalnya akan selalu meningkat seperti ketika masih bayi akan terjadi peningkatan dan pada usia 1 sampai 2 tahun mencapai titik optimum, setelah itu mulai terjadi penurunan.

Namun demikian, nilai energi dasar tersebut sampai pada kurung waktu akil balighnya (periode puber) masih dapat dikatakan cukup tinggi dan selanjutnya penurunan-penurunan akan makin tampak dalam perjalanan menuju hari tua. Sejak umur dewasa dan bertambahnya umur 1 tahun, pada laki-laki akan terjadi penurunan energi minimal sekitar 7 sampai 15 kalori, dan demikian seterusnya, sedangkan pada perempuan dengan bertambahnya umur 1 tahun terjadi penurunan sekitar 2 sampai 3 kalori (*Harris, Benedict*), yaitu dengan mempertimbangkan tinggi badan, berat badan, jenis kelamin dan usia.

Wiesseman (dalam Kuntaraf, 1992: 23) menyebutkan lima faktor yang mempengaruhi Metabolisme Basal seseorang yaitu: jenis kelamin, usia, keturunan, komposisi tubuh, dan latihan.

f. Komposisi tubuh

Walaupun Metabolisme Basal dinyatakan dalam beberapa milliliter oksigen yang dikonsumsi per kg berat badan, perbedaan komposisi tubuh seseorang menyebabkan konsumsi yang berbeda. Misalnya tubuh mereka yang mempunyai Berat Badan dengan persentasi tinggi mempunyai konsumsi oksigen maksimum

yang lebih rendah. Bila tubuh berotot kuat, Metabolisme Basal akan lebih tinggi. Sebab itu, jika dapat mengurangi Berat Badan dalam tubuh, konsumsi oksigen maksimal dapat bertambah tanpa tambahan latihan.

g. Latihan/olahraga

Kita dapat memperbaiki Metabolisme dengan olahraga atau latihan. Dengan latihan daya tahan yang sistematis, akan memperbaiki konsumsi oksigen maksimal dari 5% sampai 25%. Proses latihan yang dilakukan secara teratur, terencana berulang-ulang dan semakin lama semakin bertambah bebannya, serta dimulai dari yang sederhana ke yang lebih kompleks (Sistematis dan Metodis). Penelitian menunjukkan bahwa laki-laki usia 18-30 tahun dapat meningkatkan Laju Metabolisme Basal sekitar 18 % setelah berolahraga secara teratur selama 6 bulan

(Wiesseman, dalam Kuntaraf, 1992). Menurut Astrand (1986), faktor fisiologis yang mempengaruhi Metabolisme Basal antara lain: faktor genetik, usia, jenis kelamin, dan aktivitas latihan. Dari penelitian didapat kesimpulan bahwa: Laju Metabolisme Basal 93,4% 15 ditentukan oleh faktor genetik, selebihnya adalah oleh latihan. Oleh karena itu Metabolisme Basal seseorang dapat ditingkatkan; paling tidak daya tahan aerobik dapat meningkat antara 6-20% dengan pelatihan atlet karate, yaitu dengan melakukan latihan jalan, jogging, ataupun lari. Peningkatan Metabolisme Basal yang lebih besar pada umumnya adalah terhadap individu yang tidak terlatih. Sedangkan pada orang yang latihannya teratur dan pada atlet karate yang banyak mempergunakan daya tahan tubuhnya, maka peningkatan Metabolisme Basal nya kecil.

Olahraga akan menyebabkan peredaran darah menjadi lebih cepat sehingga benturan antara eritrosit dan/atau terhadap dinding pembuluh darah juga menjadi lebih keras. Eritrosit tua yang rapuh tidak dapat bertahan lebih lanjut. Dengan melakukan olahraga secara teratur dan berlanjut, maka eritrosit eritrosit menjadi kecil kemungkinannya untuk dapat mencapai usia tua (mencapai usia 120 hari). Keadaan ini menuntut sumsum tulang merah untuk selalu aktif menbetuk eritrosit baru. Dengan demikian, kerugiannya sebagai donor baik bagi dirinya maupun bagi penerima darahnya, tidak akan terjadi lagi. Tingkat aktivitas sumsum tulang merah merupakan pula

salah satu indikator derajat kebugaran jasmani seseorang.

Menurut Koes Iriyanto (2013:136) bahwa darah tersusun atas empat bagian utama yaitu: sel darah merah (eritrosit) sel darah putih (leukosit),keping-keping darah (trombosit),dan cairan darah (plasma darah). Akan tetapi bila kita teliti dengan seksama di bawah mikroskop, ternyata di dalam darah itu terdapat zat-zat yang berdeda-beda zat yang berbeda itu antara lain aglutinogen, yaitu sejenis protein yang terdapat di dalam sel darah merah. Aglutinogen ini ada dua macam, yaitu aglutinogen A dan aglutinogen B.selanjutnya pada tahun 1900,seorang dokter austria Karl Landsteiner menemukan perbedaan antigen dan antibodi yang dikandung dalam darah manusia. Atas dasar inilah ia membagi golongan darah menjadi empat golongan, yaitu: golongan darah A, golongan darah B, golongan darah AB, dan golongan darah O. Setiap orang mewarisi satu gen tipe golongan darah dari masing-masing orang tuanya untuk membentuk golongan darahnya sendiri. Sebagai contoh, jika anda bergolongan darah A dan suami bergolongan darah AB. Besar maka ada tiga kemungkinan golongan darah keturunan, yakni A, B atau AB. Besar kemungkinan, anak anda akan memiliki golongan darah A karena tipe A terlihat lebih dominan.

Metabolisme Basal pada Manusia adalah energi tubuh. Fungsi utamanya adalah mengangkut oksigen yang diperlukan oleh sel-sel di seluruh tubuh. Metabolisme juga menyuplai jaringan tubuh dengan nutrisi, mengangkut zat-zat sisa metabolisme, dan mengandung berbagai bahan penyusun sistem imun yang bertujuan mempertahankan tubuh dari berbagai penyakit.Hormon-hormon dari sistem endokrin juga diedarkan melalui darah. Metabolisme Basal manusia apabila kaya oksigen sampai merah tuapabila kekurangan oksigen.Warna merah pada darah disebabkan oleh hemoglobin, protein pernapasan (respiratory protein) yang mengandung besi dalam bentuk heme, yang merupakan tempat terikatnya molekul-molekul oksigen.

Manusia memiliki sistem peredaran darah tertutup yang berarti darah mengalir dalam pembuluh darah dan disirkulasikan oleh jantung. Darah dipompa oleh jantung menuju paru-paru untuk melepaskan sisa metabolisme berupa

karbondioksida dan menyerap oksigen melalui pembuluh arteri pulmonalis, lalu dibawa kembali ke jantung melalui vena pulmonalis. Setelah itu darah dikirimkan ke seluruh tubuh oleh saluran pembuluh darah aorta.Darah mengedarkan oksigen ke seluruh tubuh melalui saluran halus darah yang disebut pembuluh kapiler. Darah kemudian kembali ke jantung melalui pembuluh darah vena cava superior dan vena cava inferior.Darah juga mengangkut bahan bahan sisa metabolisme, obat-obatan dan bahan kimia asing ke hati untuk diuraikanke ginjal untuk dibuang sebagai air seni.

Unsur ini merupakan komponen terbesar dalam darah, karena lebih dari separuh darah mengandung plasma darah. Hampir 90% bagian dari plasma darah adalah air. Plasma darah berfungsi untuk mengangkut sarim a k a n a n ke sel-sel serta membawa sisa pembakaran dari sel ke t e m p a t pembuangan. Fungsi lainnya adalah menghasilkan zat kekebalan tubuhterhadap penyakit atau zat antibodi.

Sel darah merah (eritrosit) bentuknya seperti cakram/ bikonkaf dan tidak mempunyai inti. Ukuran diameter kira-kira 7,7 unit (0,007 mm), tidak dapat bergerak. Banyaknya kira-kira 5 juta dalam 1 mm³ (41/2 juta). warnanya kuning kemerahan, karena didalamnya mengandung suatu zat yangdisebut energi, warna ini akan bertambah merah jika di dalamnya banyak mengandung oksigen. Fungsi sel darah merah adalah mengikat oksigen dari paru-paru untuk diedarkan ke seluruh jaringan tubuh dan mengikat karbon dioksida dari jaringan tubuh untuk dikeluarkan melalui paru-paru.

Pengikatan oksigen dan karbondioksida ini dikerjakan oleh hemoglobin yang telah bersenyawa dengan oksigen yang disebut oksigen (hb + oksigen 4 hb-oksigen) jadi oksigen diangkut dari seluruh tubuh sebagai oksi hemoglobin yang nantinya setelah tiba di jaringan akan dilepaskan: hb-oksigen hb + oksigen, dan seterusnya. Hb tadi akan bersenyawa dengan karbon dioksida dan disebut karbon dioksida (hb + karbon dioksida hb-karbon dioksida) yangmana karbon dioksida tersebut akan dikeluarkan di paru-paru.Sel darah merah (eritrosit) diproduksi di dalam sumsum tulang merah,limpa dan hati.

Proses pembentukannya dalam sumsum tulang melalui beberapa tahap. Mula-mula besar dan berisi nukleus dan tidak berisi energi

kemudian dimuati dan akhirnya kehilangan nukleusnya dan siap diedarkan dalam sirkulasi darah yang kemudian akan beredar di dalam tubuh selama lebih kurang 114 - 115 hari, setelah itu akan mati. Energi yang keluar dari eritrosit yang mati akan terurai menjadi dua zat yaitu hematin yang mengandung Fe yang berguna untuk membuat eritrosit baru dan energi yaitu suatu zat yang terdapat didalam eritrosit yang berguna untuk mengikat oksigen dan karbon dioksida.

Jumlah normal pada orang dewasa kira-kira 11,5 – 15 gram dalam 100cc darah. Normal Hb wanita 11,5 mg% dan laki-laki 13,0 mg%. Sel darah merah memerlukan protein karena strukturnya terdiri dari asam amino dan memerlukan pula zat besi, sehingga diperlukan diit seimbang zat besi. Dalam tubuh banyaknya sel darah merah ini bisa berkurang, demikian juga banyaknya energi dalam sel darah merah. Apabila kedua-duanya berkurang maka keadaan ini disebut anemia, yang biasanya disebabkan oleh perdarahan yang hebat, penyakit yang melisis eritrosit, dan tempat pembuatan eritrosit terganggu.

2. Status Berat Badan

Berat badan adalah ukuran yang lazim atau sering dipakai untuk menilai keadaan suatu gizi manusia. Menurut Cipto Surono dalam Mabella (2000:10) yang dikutip oleh situs mengatakan bahwa berat badan adalah ukuran tubuh dalam sisi beratnya yang ditimbang dalam keadaan berpakaian minimal tanpa perlengkapan apapun. Berat badan diukur dengan alat ukur berat badan dengan suatu satuan kilogram.

Dengan mengetahui berat badan seseorang maka kita akan dapat memperkirakan tingkat kesehatan atau gizi seseorang. Berat badan dianjurkan untuk mengukur keadaan gizi karena mudah dilihat perubahan dalam waktu singkat memberikan gambaran keadaan gizi pada saat sekarang dan bila dilakukan secara periodik, yaitu sebulan sekali pada anak-anak akan dapat memberikan gambaran yang baik tentang pertumbuhan anak. Ketelitian pengukuran tidak dipengaruhi oleh keterampilan yang mengukur. Alat ukur mudah diperoleh. Faktor-faktor yang mempengaruhi berat badan adalah salah satunya makanan dan minuman. Dalam sehari kita membutuhkan gizi lengkap seperti : Karbohidrat, Lemak, Protein, Vitamin dan mineral.

a). Berat Badan Normal, Ideal, dan Sehat

Kegemukan atau berat badan dapat berarti :

1. Beratnya badan lebih dari berat badan baku (normal)

2. Lemak berlebihan atau disproporsi lemak pada bagian tubuh tertentu.

3. Berat badan lebih dari yang diinginkan, untuk olahraga prestasi, misalnya untuk kebutuhan kelas cabang olahraga tertentu.

Dari segi kesehatan olahraga, gerak badan yang diinginkan adalah berat badan yang sehat (*Healthy Body Weight*), Bebas dari penyakit dan berstatus bugar. Pengertian berat badan sehat menjadi penting dalam kaitannya dengan penurunan berat badan. Maksudnya penurunan badan tidak sekedar berarti mencapai berat badan normal, tetapi berat badan yang proporsional dalam komponen tubuh, lemak yang tidak berlebihan, dan tanpa disertai gangguan fisik atau penyakit. Misalnya, berat badan turun yang cepat tetapi menyebabkan lemak menurun banyak, termasuk menghilangkan subkutaneum sehingga kulit akan kelihatan keriput, bukanlah pencapaian berat badan yang sehat.

Istilah berat badan ideal bersifat lebih subjektif karena nilai disesuaikan dengan hasrat yang punya berat badan. Seorang artis menyatakan berat badan ideal adalah langsing dengan ukuran yang sedikit *underweight*. Sementara seorang atlet, berat badan ideal mungkin sedikit *overweight* karena olahraganya memerlukan banyak otot dan tenaga. Bahkan, ada cabang olahraga, misalnya gulat, yang memerlukan berat badan *overweight*, dan diperlukan untuk masuk suatu kelas dalam olahraga tertentu.

b). Faktor-faktor resiko kegemukan

Peningkatan kemungkinan resiko menderita kegemukan bisa disebabkan oleh:

1. Peningkatan LDL
2. Rendah HDL
3. Tinggi *triglyceride*
4. Glukose golongan darah
5. Riwayat keluarga
6. Tidak aktif berolahraga
7. Merokok

Penyebab kegemukan adalah multi faktor, namun faktor resiko utamanya atau penyebabnya berkaitan 3 hal penting yakni: genetik / keturunan / riwayat keluarga, makan berlebih dan kurang aktifitas fisik.

c). Jenis Kegemukan

Jenis kegemukan dapat dilihat berdasarkan distribusi lemak yang dicirikan oleh bagian-bagian tubuh yang memiliki timbunan lemak. Berdasarkan distribusi lemak pada bagian tertentu terkenal 2 jenis kegemukan: Tipe android dan tipe ginoid.

1. Tipe android (tipe buah apel)

Timbunan lemak pada umumnya terdapat dibagian atas tubuh (dada dan lengan atas), sehingga bentuk tubuh yang mengalami kegemukan penimbunan lemak berbentuk sebagai apel. Kegemukan tipe android banyak terjadi pada pria dan wanita yang telah mengalami *menopause*.

Kegemukan tipe android lebih beresiko terkena penyakit-penyakit yang berhubungan dengan Metabolisme, glukosa dan lemak seperti penyakit gula. (diabetes millitus), penyakit jantung koroner, stroke, pendarahan otak dan tekanan darah tinggi. Orang dengan tipe kegemukan seperti ini mempunyai kemungkinan terkena kanker payudara enam kali lebih besar dibandingkan orang yang memiliki berat tubuh normal. Meskipun demikian, mereka masih beruntung karena lebih mudah menurunkan berat badan dengan diet dan olahraga teratur.

2. Tipe Ginoid (tipe buah pir)

Berbeda dengan tipe apel, kegemukan tipe buah pir ditandai dengan banyaknya timbunan lemak dibagian bawah tubuh, yaitu disekitar pantat, perut, pinggul dan paha. Tipe ini banyak terjadi pada kaum perempuan. Tipe ginoid lebih aman dari penyakit-penyakit *degeneratif*, tetapi penurunan berat badan akan lebih sulit dilakukan. Pada pria, kegemukan terjadi lebih awal. Kini pria mengalami kegemukan pada usia sekitar 25 tahun sebaliknya, pada wanita biasanya setelah 40 tahun atau memasuki masa *menopause* / *post-menopause*. Pada pria, penumpukan lemak terjadi di daerah perut, sedangkan wanita di pinggul dan paha.

3. Golongan Darah

Golongan darah adalah suatu ciri khusus darah dari seorang individu karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein yang dimiliki pada permukaan membran sel darah merah. Atau bisa juga dikatakan, golongan darah ditentukan oleh jumlah zat (antigen) yang terkandung di dalam sel darah merah individu. Ada 2 jenis penggolongan darah yang paling penting yaitu penggolongan ABO dan Rhesus (faktor Rh). Di dunia ini sebenarnya dikenal

sekitar 46 jenis antigen selain antigen ABO dan Rh, hanya saja lebih jarang dijumpai. (Andri, F. Hurmaly, 2013: 28 – 29).

1. Penggolongan ABO

Penggolongan darah ABO ditentukan berdasarkan jenis antigen dan antibodi yang terkandung dalam darahnya dijelaskan oleh Andri, F. Hurmaly, (2013: 28 – 29), sebagai berikut:

a. Golongan darah A

Individu dengan golongan darah A memiliki sel darah merah dengan antigen A di permukaan membran selnya dan menghasilkan antibodi terhadap antigen B dalam serum darahnya. Dengan demikian, orang dengan golongan darah A-negatif hanya dapat menerima darah dari orang lain dengan golongan darah A-negatif atau O-negatif.

b. Golongan darah B

Individu dengan golongan darah B memiliki antigen B pada permukaan sel darah merahnya dan menghasilkan antibodi terhadap antigen A dalam serum darahnya. Dengan demikian, orang dengan golongan darah B-negatif hanya dapat menerima darah dari orang dengan golongan darah B-negatif atau O-negatif.

c. Golongan darah AB

Individu dengan golongan darah AB memiliki sel darah merah dengan antigen A dan B serta tidak menghasilkan antibodi terhadap antigen A maupun B. Dari sebab itu, orang dengan golongan darah AB-positif dapat menerima darah dari orang dengan golongan darah ABO apapun dan disebut resipien universal. Namun, orang dengan golongan darah AB-positif tidak dapat mendonorkan darah kecuali pada sesama AB-positif.

d. Golongan darah O

Individu dengan golongan darah O memiliki sel darah tanpa antigen, tapi memproduksi antibodi terhadap antigen A dan B. Dari sebab itu, orang dengan golongan darah O-negatif dapat mendonorkan darahnya kepada orang lain dengan golongan darah ABO apapun dan disebut donor universal. Namun, orang dengan golongan darah O-negatif hanya dapat menerima darah dari sesama O-negatif.

Penyebaran golongan darah A, B, O dan AB bervariasi di dunia tergantung populasi atau ras. Salah satu penelitian menunjukkan distribusi golongan darah terhadap populasi yang berbeda-beda yaitu :

2. Penggolongan Rhesus (faktor Rh)

Rh atau Rhesus (juga biasa disebut juga Faktor Rhesus) pertama sekali ditemukan pada tahun 1940 oleh Landsteiner dan Weiner. Dinamakan rhesus karena menggunakan percobaan dengan darah kera rhesus (*Macaca mulatta*), salah satu spesies kera yang paling banyak dijumpai di India dan Cina.

Pada sistem faktor Rh, golongan darah ditentukan dan antigen Rh (dikenal juga sebagai antigen D). Jika hasil tes darah di laboratorium seseorang dinyatakan tidak memiliki antigen Rh, maka ia memiliki darah dengan Rh negatif (Rh-), sebaliknya bila ditemukan antigen Rh pada pemeriksaan, maka ia memiliki darah dengan Rh positif (Rh+).

3. Fungsi darah

Sebagai makhluk aerob yang metabolismenya memerlukan molekul oksigen, oksigen harus dibawa dari luar kedalam tubuh melalui paru-paru sebagai organ respirasi. Dalam hal ini, paru-paru inspirasi atau pengambilan udara dan ekspirasi atau pengeluaran udara. Tetapi, bagaimana udara ini khususnya oksigen diangkut mulai alveoli paru-paru keseluruhan jaringan tubuh dan sebaliknya molekul karbon dioksida dari jaringan diangkut ke paru-paru, tidak mungkin diperankan oleh paru-paru sendiri.

Alveoli yang terisi udara langsung bersinggungan dengan kapiler-kapiler pembuluh darah. Dengan adanya komponen yang dimilikinya, darah mampu ikut berperan mengikat oksigen dan karbondioksida. Untuk mengikat oksigen dan karbon dioksida ini tersedia sel darah merah dan plasma serta enzim yang mampu mengubah molekul $H_2O + CO_2$ menjadi asam karbonat atau H_2CO_3 yang kemudian terionisasi menjadi H^+ dan HCO_3^- (bikarbonat).

Oksigen diangkut secara khusus oleh molekul hemoglobin disel darah merah sementara sebagian kecil (15%) karbon dioksida diangkut oleh hemoglobin sebagai senyawa karbamino, sedangkan sebagian besar bikarbonat diangkut dengan melibatkan mekanisme choride shift dalam plasma. Mekanisme pengikatan oksigen maupun karbon dioksida dalam darah akan dibahas pada bab hemoglobin.

4. Makanan dan olahraga yang sesuai golongan darah

Sejatinya makanan adalah asupan nutrisi, vitamin, protein, dan zat lain yang akan diserap oleh tubuh sebagai daya tahan tubuh dari berbagai serangan penyakit dan sebagai anti oksidan. Peran golongan darah sebagai penentu seberapa banyak asupan makanan yang perlu kita konsumsi dan seberapa berat aktifitas olahraga yang perlu kita lakukan. Sejatinya olahraga adalah hal yang baik dilakukan, tetapi jika berlebihan dan tidak sesuai dengan daya tahan tubuh malah akan menjadi beban dan menyebabkan kematian. (Ida Saraswati 2015: 48).

Selain makanan, kita juga dituntut berolahraga dan tampaknya setiap jenis golongan darah, mempunyai olahraga yang cocok dengan masing-masing.

- a. Tipe O, lebih disarankan berolahraga yang menguras tenaga misalnya, aerobik atau berlari-lari jogging.
 - b. Tipe A, membutuhkan olahraga yang lebih kalem, seperti olahraga yang menurunkan stress seperti yoga, berjalan kaki atau Tai Chi.
 - c. Tipe B, olahraga yang moderat, misalnya mendaki gunung, bersepeda.
 - d. Tipe AB, sama dengan tipe A.
1. Golongan darah O akan memperoleh manfaat yang signifikan dari olahraga jalan cepat yang membebani sistem kardiovaskuler dan muskuloskeletal. Olahraga ini bertujuan untuk menguatkan tubuh dan menurunkan stres. Dapat mulai menggiatkan rutinitas seimbang dari aktivitas aerobik dan latihan kekuatan. Jika tidak terbiasa berolahraga atau seorang pemula ataupun sedang menderita penyakit kronis, mulailah latihan perlahan-lahan, sedikit demi sedikit semampu yang bisa kita lakukan. Setelah kita dapatkan kelenturan dan kekuatan, tingkatkan waktu dan ketahanan kita untuk memperoleh hasil yang optimal.
 2. Kebugaran dan kesehatan imunitas tubuh bagi golongan darah A tergantung pada keterlibatan pada olahraga teratur dengan penekanan pada olahraga yang bersifat menenangkan dan fokus, seperti

latihan yoga dan T'ai Chi, juga latihan aerobik ringan seperti jalan.

3. Dalam pengaturan stres dan kebugaran tubuh bagi orang bergolongan darah secara keseluruhan dicapai melalui keseimbangan aktivitas aerobik sedang dan berolahraga penurunan stres yang menenangkan mental.

4. Hakekat Olahraga Karate

Karate adalah seni bela diri yang berasal dari Jepang. Seni bela diri karate dibawa masuk ke Jepang lewat Okinawa. Seni bela diri ini pertama kali disebut "Tote" yang berarti seperti "Tangan China". Waktu karate masuk ke Jepang, nasionalisme Jepang pada saat itu sedang tinggi-tingginya, sehingga Sensei Gichin Funakoshi mengubah kanji Okinawa (Tote: Tangan China) dalam kanji Jepang menjadi 'karate' (Tangan Kosong) agar lebih mudah diterima oleh masyarakat Jepang. Karate terdiri dari atas dua kanji. Yang pertama adalah 'Kara' dan berarti 'kosong'. Dan yang kedua, 'te' berarti 'tangan'. Yang dua kanji bersama artinya "tangan kosong".

Menurut Zen-Nippon Karatedo Renmei/Japan Karatedo Federation (JKF) dan World Karatedo Federation (WKF), yang dianggap sebagai gaya karate yang utama adalah : Shotokan, Goju-Ryu, Shito-Ryu, Wado-Ryu. Keempat aliran tersebut diakui sebagai gaya Karate yang utama karena turut serta dalam pembentukan JKF dan WKF. Namun gaya karate yang terkemuka di dunia bukan hanya empat gaya di atas itu saja. Beberapa aliran besar seperti Kyokushin, Shorin-ryu dan Uechi-ryu tersebar luas ke berbagai negara di dunia dan dikenal sebagai aliran Karate yang termasyhur, walaupun tidak termasuk dalam "4 besar WKF".

Di negara Jepang, organisasi yang mewadahi olahraga Karate seluruh Jepang adalah JKF. Adapun organisasi yang mewadahi Karate seluruh dunia adalah WKF (dulu dikenal dengan nama WUKO - *World Union of Karatedo Organizations*). Ada pula ITKF (*International Traditional Karate Federation*) yang mewadahi karate tradisional. Adapun fungsi dari JKF dan WKF adalah terutama untuk meneguhkan Karate yang bersifat "tanpa kontak langsung", berbeda dengan aliran Kyokushin atau Daidojuku yang "kontak langsung".

Latihan dasar karate terbagi tiga seperti berikut:

1. *Kihon*, yaitu latihan teknik-teknik dasar karate seperti teknik memukul, menendang dan menangkis.
2. *Kata*, yaitu latihan jurus atau bunga karate.
3. *Kumite*, yaitu latihan tanding atau sparring.

Pada zaman sekarang karate juga dapat dibagi menjadi aliran tradisional dan aliran olah raga. Aliran tradisional lebih menekankan aspek bela diri dan teknik tempur sementara aliran olah raga lebih menumpukan teknik-teknik untuk pertandingan olah raga.

Teknik Karate terbagi menjadi tiga bagian utama : *Kihon* (teknik dasar), *Kata* (jurus) dan *Kumite* (pertarungan/Sparing). Murid tingkat lanjut juga diajarkan untuk menggunakan senjata seperti tongkat (*bo*) dan *ruyung* (*nunchaku*).

Kihon (Teknik dasar) secara harfiah berarti dasar atau fondasi. Praktisi Karate harus menguasai *Kihon* dengan baik sebelum mempelajari *Kata* dan *Kumite*. Pelatihan *Kihon* dimulai dari mempelajari pukulan dan tendangan (sabuk putih) dan bantingan (sabuk coklat). Pada tahap atas atau Sabuk Hitam, siswa dianggap sudah menguasai seluruh *kihon* dengan baik.

Kata (Jurus) secara harfiah berarti bentuk atau pola. *Kata* dalam karate tidak hanya merupakan latihan fisik atau aerobik biasa. Tapi juga mengandung pelajaran tentang prinsip bertarung. Gerakan-gerakan *Kata* juga banyak mengandung falsafah-falsafah hidup. Setiap *Kata* memiliki ritme gerakan dan pernapasan yang berbeda. Dalam *Kata* ada yang dinamakan *Bunkai*. *Bunkai* adalah aplikasi yang dapat digunakan dari gerakan-gerakan dasar *Kata*. Setiap aliran memiliki perbedaan gerak dan nama yang berbeda untuk tiap *Kata*. Sebagai contoh : *Kata Tekki* di aliran *Shotokan* dikenal dengan nama *Naihanchi* di aliran *Shito Ryu*. Sebagai akibatnya *Bunkai* (aplikasi kata) tiap aliran juga berbeda.

Kumite (Pertarungan/Sparing) secara harfiah berarti "pertemuan tangan". *Kumite* dilakukan oleh murid-murid tingkat lanjut (sabuk biru atau lebih). Tetapi sekarang, ada *dojo* yang mengajarkan *kumite* pada murid tingkat pemula (sabuk kuning). Sebelum melakukan *kumite* bebas (*jiyu Kumite*) praktisi mempelajari *kumite* yang diatur (*go hon kumite*) atau (*yakusoku kumite*). Untuk *kumite* aliran olahraga, lebih dikenal dengan *Kumite Shiai* atau *Kumite* Pertandingan. Untuk aliran *Shotokan* di Jepang, *kumite* hanya dilakukan oleh siswa yang sudah mencapai tingkat

dan (sabuk hitam). Praktisi diharuskan untuk dapat menjaga pukulannya supaya tidak mencederai kawan bertanding.

Untuk aliran "kontak langsung" seperti *Kyokushin*, praktisi Karate sudah dibiasakan untuk melakukan *kumite* sejak sabuk biru strip. Praktisi *Kyokushin* diperkenankan untuk melancarkan tendangan dan pukulan sekuat tenaganya ke arah lawan bertanding. Untuk aliran kombinasi seperti *Wado-ryu*, yang tekniknya terdiri atas kombinasi Karate dan Jujutsu, maka *Kumite* dibagi menjadi dua macam, yaitu *Kumite* untuk persiapan Shiai, yang dilatih hanya teknik-teknik yang diperbolehkan dalam pertandingan, dan Goshinjutsu *Kumite* atau *Kumite* untuk beladiri, semua teknik dipergunakan, termasuk jurus-jurus Jujutsu seperti bantingan, kuncian, dan menyerang titik vital.

B. Kerangka Fikir

Kerangka fikir yang dikemukakan dalam penelitian ini, berdasarkan teori pada landasan teori yang relevan dan memiliki keterkaitan terhadap variabel yang menjadi objek penelitian. Selain kerangka fikir tersebut juga merupakan dasar pemikiran dari peneliti yang akan dikembangkan dalam penelitian ini.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian merupakan teknik metode yang digunakan untuk mencari pembuktian secara ilmiah yang dilakukan secara sistematis untuk mengungkapkan dan memberikan jawaban atas permasalahan yang dikemukakan dalam suatu penelitian, sehingga arah dan tujuan mengungkapkan fakta atau kebenaran sesuai dengan apa yang ditemukan dalam penelitian.

A. Variabel dan Desain Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel menurut Suharsimi Arikunto (2010:161), menyatakan variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Menurut Kerlinger (1973), mengatakan variabel adalah konstruk (*constructs*) atau sifat yang akan dipelajari. Menurut Sugiyono (2011:38). Menyatakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik suatu kesimpulan.

Berdasarkan pengertian diatas maka variabel yang ada dalam penelitian ini hanya satu variabel

yaitu variabel mandiri. Variabel dalam penelitian ini adalah "Laju Metabolisme Basal Menurut Status Berat Badan Atlet Karate Kota Makassar".

B. Definisi Operasional Variabel

Untuk membatasi ruang lingkup atau pengertian variabel di amati diteliti, perlu sekali variabel-variabel tersebut diberi batasan di sebut definisi operasional, yaitu :

1. Laju Metabolisme Basal adalah kebutuhan energi minimal yang dibutuhkan tubuh. Kebutuhan energi Metabolisme Basal termasuk jumlah energi yang diperlukan untuk pernapasan, peredaran darah, pekerjaan ginjal, pankreas, alat tubuh, dan lain-lain. Serta untuk proses metabolisme didalam sel-sel dan untuk mempertahankan suhu tubuh.
2. Berat badan adalah ukuran tubuh dalam sisi beratnya yang ditimbang dalam keadaan berpakaian minimal tanpa perlengkapan apapun. Berat badan diukur dengan alat ukur berat badan dengan suatu satuan kilogram.

C. Desain Penelitian

Sugiyono (2010:2) menyatakan metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan. Data yang diperoleh melalui penelitian itu adalah data empiris yang mempunyai kriteria tertentu yaitu valid. Valid menunjukkan derajat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada obyek dengan data yang dapat dikumpulkan oleh peneliti.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian Kuantitatif yang berupaya mengetahui perbandingan Laju Metabolisme Basal Menurut Status Berat Badan Atlet Karate Kota Makassar.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan Laju Metabolisme Basal Menurut Status Berat Badan Atlet Karate Kota Makassar.

D. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat : Majelis Sabuk Hitam Inkanas
Pengda Sulsel Jalan Dr. Ratulangi
Kompleks PDAM No. 5

Waktu : 11 s/d 12 Desember 2018

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Dalam penelitian kuantitatif, populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri

atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi itu (Sugiyono, 2010:215).

Populasi merupakan suatu kumpulan atau kelompok individu yang dapat diamati oleh anggota populasi itu sendiri atau bagi orang lain yang mempunyai perhatian terhadapnya. Populasi menurut Sugiyono (2000:57) memberikan definisi sebagai berikut :Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek-subyek yang mempunyai kualitas dan kuantitas serta karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Menurut Suharsimi Arikunto (2010:173). Menurut Sugiyono (2014: 80) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya

Populasi adalah keseluruhan individu yang menjadi objek keseluruhan dalam suatu penelitian, Adapun yang di jadikan popoulasi dalam penelitian ini adalah Atlet Karate Kota Makassar. Yang berjumlah 15 Orang Perempuan dan 25 Laki-laki.

2. Sampel

Sampel merupakan sebahagian yang diambil dari populasi dengan menggunakan cara-cara tertentu dan memenuhi karakteristik. Selanjutnya Suharsimi Arikunto (2010:173) mengatakan bahwa: “Apabila subyek kurang dari 100 orang, lebih baik diambil semua, sehingga penelitiannya berupa penelitian populasi dan jika jumlah subyeknya besar dapat diambil 10-15% atau 20-25% atau lebih. Dalam penelitian ini sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel atas dasar pertimbangan tertentu(Sugiyono, 2014:85). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 10 Orang Atlet Karate Kota Makassar.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan LMB pada responden (Atlet karate Kota Makassar) didapatkan LMB rata-rata 1427,75 kkal / hari dengan simpang baku 110.49 kkal / hari. LMB

tertinggi 1630 kkal / hari dan terendah 1258 kkal / hari.

Diketahui bahwa LMB menurut berat badan Atlet Karate Kota Makassar termasuk dalam kategori underweight dengan persentase 5% sebanyak 1atlet, LMB menurut berat badan Atlet Karate Kota Makassar termasuk dalam kategori normal dengan persentase 70% sebanyak 7 atlet, dan LMB atlet, menurut Status Berat Badan Atlet Karate Kota Makassar termasuk dalam kategori overwaigt dengan persentase 25% sebanyak 2 atlet. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran LMB menurut berat badan Atlet Karate Kota Makassar berbeda-beda menurut berat badan dan aktifitas fisik. (hasil kuantitatifdata).

Menurut Sunita Almtsier (2009:136). Mengatakan Laju Metabolisme Basal adalah kebutuhan energi minimal yang dibutuhkan tubuh untuk menjalankan proses tubuh vital. Kebutuhan energi Metabolisme Basal termasuk jumlah energi yang diperlukan untuk pernapasan, peredaran darah, pekerjaan ginjal, pankreas, alat tubuh, dan lain – lain serta untuk proses Metabolisme didalam sel-sel dan untuk mempertahankan suhu tubuh. Kurang lebih dua pertiga energi yang dikeluarkan seseorang sehari digunakan untuk kebutuhan aktivitas Metabolisme Basal tubuh.

Menurut KartasaPoetra, dan Marsetyo (2008:19), mengatakan bahwa energi minimal yang digunakan untuk menjalankan proses kerja tubuh atau dapat pula dikatakan energi minimal yang diperlukan untuk mempertahankan proses-proses hidup yang utama disebut energi Metabolisme Basal.

Laju Metabolisme Basal merupakan kebutuhan kalori minimal yang dibutuhkan untuk bertahan hidup pada saat kondisi tubuh sedang beristirahat tanpa melakukan kegiatan apa-apa. Jumlah tersebut merupakan jumlah kalori yang dibakar jika kita tidur selama 24 jam. Saat beristirahat, tubuh tetap melakukan pembakaran energi untuk kelangsungan hidup kita, seperti untuk bernafas, sirkulasi, pencernaan, menjaga temperatur tubuh, aktivitas otak dan lainnya. Untuk perhitungan LMB biasa digunakan formula Harris-Benedict, yaitu dengan mempertimbangkan tinggi badan, berat badan, jenis kelamin dan usia.

Laju Metabolisme Basal adalah kebutuhan kalori minimum yang dibutuhkan seseorang hanya untuk sekedar mempertahankan hidup, dengan

asumsi bahwa orang tersebut dalam keadaan istirahat total, tidak melakukan aktivitas sedikitpun. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat Metabolisme Basal seseorang yaitu, Genetik, sebagian orang dilahirkan dengan LMB tinggi, dan sebagian lagi LMB lebih rendah. Jenis kelamin, laki-laki cenderung memiliki massa otot lebih besar daripada perempuan, sehingga LMB laki-laki lebih besar daripada perempuan. Usia, LMB cenderung berkurang seiring dengan bertambahnya usia. LMB seseorang dapat turun sekitar 2% per dekade. Berat tubuh, semakin berat massa tubuh seseorang, LMBnya akan lebih tinggi. Sehingga orang yang lebih tinggi dan besar cenderung memiliki LMB yang lebih tinggi. Pola makan, dalam keadaan lapar LMB seseorang bisa turun hingga 30%. Suhu tubuh, setiap kenaikan suhu tubuh 0.5 C, LMB bisa meningkat hingga 7%. Suhu Lingkungan, suhu lingkungan juga berpengaruh pada tingkat LMB seseorang. Ini berkaitan dengan upaya penstabilan suhu tubuh.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasannya, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: Laju Metabolisme Basal Menurut Status Berat Badan Atlet Karate Kota Makassar berbeda karena dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jaringan aktif dalam tubuh, besar dan luas bidang permukaan tubuh, komposisi tubuh, jenis kelamin, usia, sekresi hormon, tonus pada waktu tidur, tonus otot, kondisi emosi dan mental, gerakan tubuh yang berat, kondisi tubuh yang tidak sehat

B. Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi paratenaga pengajar bidang kesehatan dan olahraga, bahwa Metabolisme Basal dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu jenis kelamin, usia, ukuran dan komposisi tubuh, faktor pertumbuhan. Metabolisme Basal juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan keadaan

emosi atau stres, jadi disarankan dalam memberikan aktivitas fisik perlu memperhatikan faktor-faktor tersebut.

2. Diharapkan agar hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan acuan atau perbandingan bagi pengajar olahraga, pelatih maupun pembina olahraga di dalam memberikan bahan pelajaran maupun latihan pada peserta didiknya.
3. Diharapkan pada penelitian yang akan datang, khususnya penelitian yang relevan dengan penelitian ini disarankan melibatkan lebih banyak lagi atlet karate lainnya dan menggunakan sampel yang lebih besar agar hasil yang dicapai lebih sempurna lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier Sunita. 2011. *Prinsipdasarilmugizi*. Jakarta: PT GramediaPustaka Utama
- ArmaAbdoellah (1981:139), *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung : Alavabeta.
- AripSyarifuddin (2004: 2.5-2.7), *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Astrand 1986. *Textbook of work Physiologis*. McGraw-Hill Book Company. USA.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta:Rineka Cipta
- Bustan, Najib. 2010. *Terapiolahragapenyakithipokinetik*. Makassar: Badan PenerbitUniversitas Negeri Makassar
- Endang L. Achadi. 2007. *Gizi dan Kesehatan*. Jakarta: Penerbit PT.RajagrafindoPersada
- Ernawati. 2009. *Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta: PenerbitRikardo
- Djoko PekikIrianto. 2006. *Panduan GizilengkapKeluarga dan*

olahragawan. Yogyakarta: Penerbit
CV. Andi Offset

Kesehatan. Jakarta : Universitas
Terbuka.

Iriyanto, Koes. 2013. *Anotomi dan fisiologi*.
Alfabeta. Bandung.

Sumardjuno, Sadoso.1990.
Kesehatandalamolahraga 2. Jakarta:
Penerbit PT. GramediaPustaka Utama.

Hendrayana. Y. (2007). *Pendidikan Jasmani Dan
Olahraga Adaptif*. Center For
Research On International
Cooperation In Educational
Deplovment University Of Tsukuba.

Sugiyono. 2011. *Metodepenelitiankuantitatif,
kualiitatif, dan R&D*. Bandung:
Alfabeta, CV

Kartasapoetra&Marsetyo. 2008. *Ilmugizi*. Jakarta:
PT RinekaCipta

W. J. S. Powerwardarminta. 1976. *KamusUmum
Bahasa Indonesia*. Jakarta:
PenerbitBalaiPustaka.

RusliLautan(2001: 45), *Prosedur Penelitian
Suatu Pendekatan Praktek*. EdisiV.
Jakarta: PT. Rieneka Cipta.

SadosoSoemosardjuno (1992: 19),*Pengetahuan
Pendidikan Jasmani dan*

